

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 4 月 17 日 (17.04.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/032073 A1

(51) 国際特許分類: G02F 1/1335, G02B 5/08

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/08427

(22) 国際出願日: 2001 年 9 月 27 日 (27.09.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社
ツジデン (TSUJIDEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒168-0072
東京都杉並区高井戸東4丁目8番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大西威徳

(OHNISHI, Arataka) [JP/JP]; 〒856-0024 長崎県大村
市諏訪1丁目625-1 Nagasaki (JP). 小川 智 (OGAWA,
Satoshi) [JP/JP]; 〒856-0022 長崎県大村市雄ヶ原町
1313-168 株式会社 ツジデン内 Nagasaki (JP).

(74) 代理人: 生田哲郎, 外 (IKUTA, Tetsuo et al.); 〒150-
0001 東京都渋谷区神宮前3丁目7番5号 青山MSビル7
階 生田・名越法律特許事務所 Tokyo (JP).

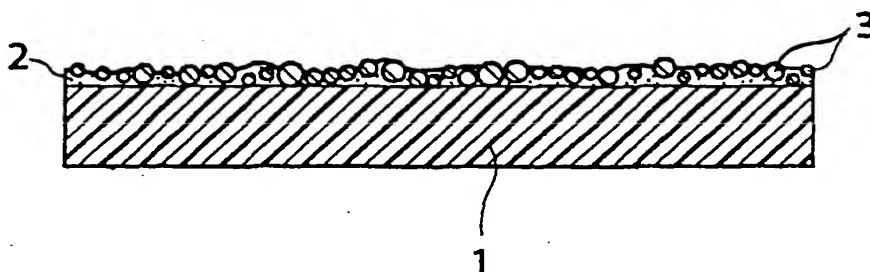
(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: REFLECTIVE FILM

(54) 発明の名称: 反射フィルム



(57) Abstract: A reflective film for a backlight optical system constituting a high quality display by preventing damage on a photoconductive plate, especially a polyolefin based photoconductive plate, while keeping the essential performance as a reflective film, i.e. optical characteristics, blocking performance and handling performance. The reflective film for use in a backlight optical system comprising a light source, a light-guide plate and a reflective film is provided on the face touching the photoconductive plate with a resin layer containing elastic particles. Alternatively, the reflective film contains elastic particles. The elastic particle is cushiony and preferably has rubber hardness (JIS K6253) of 50 or less. It is preferably composed of silicone, crosslinked polyacrylate ester or polyurethane. The elastic particle preferably has particle size in the range of 1-60 μ m.

[続葉有]



WO 03/032073 A1



(57) 要約:

光学特性、ブロッキング性、取り扱い性等の反射フィルムとしての本来の性能を維持しつつ、導光板、特に、ポリオレフィン系導光板の損傷を防止し、品位の高い表示装置を構成するバックライト光学系用の反射フィルムを提供する。

光源、導光板及び反射フィルムから構成されるバックライト光学系において使用する反射フィルムであって、該反射フィルムが導光板と接する面に、弾性を有する粒子を含有する樹脂層を設けてなる反射フィルムである。また、弾性を有する粒子を含有する反射フィルムである。弾性を有する粒子は、クッション性、弾力性のある粒子で、ゴム硬度(JISK6253)50以下のものが好ましい。具体的には、シリコーン、架橋ポリアクリル酸エステル、ポリウレタン等から成るものが好ましい。弾性を有する粒子の粒径は1~60 μm の範囲にあるものが好ましい。

明 細 書

反射フィルム

5 技術分野

発明は反射フィルムに関するものである。さらに詳しくは、液晶表示用バックライト光学系に使用される均質性の高い反射フィルムに関するものである。

10 背景技術

液晶表示装置は、コンピュータ、テレビジョン、モバイル、通信機器等IT関連機器の表示手段として急速にその用途分野を拡大している。特に、ノート型パソコン、携帯電話機やモバイル等は、それらの携帯性、利便性の観点から、小型化、軽量化及び表示品位向上等が強く求められている。それに伴い、これらIT機器を構成する部品の一つであるバックライトにおいて、小型化、軽量化、加えて強靱性が求められている。

サイドライト型のバックライトは、基本的には、第3図に示したように、光源5、導光板4及び反射フィルム1から構成される光学系である。従来、光学性能及び成形性の観点から、導光板はアクリル樹脂板が使用されてきたが、小型化、軽量化、強靱性、更には、耐高温性、耐多湿性、そり、たわみを起こしにくい、表示品位の向上等の諸要求に対応して、ポリオレフィン系の導光板が採用されるようになってきている。また、導光板の裏面に配置される反射フィルムは、ポリエステル系樹脂やポリオレフィン系樹脂から構成される。

25 ポリオレフィン系導光板として、例えば、日本ゼオン(株)製のゼオノア樹脂

製のものが好適に使用される。ポリオレフィン系導光板は、その比重がアクリル板に比較してかなり小さいので、小型化、軽量化の効果を奏するものである。

- 5 しかしながら、ポリオレフィン系導光板は、反射フィルムと組み合わせてバックライト光学系を構成する際、反射フィルム表面の凹凸部に含まれる無機添加物により、導光板は加圧損傷を受け易いという問題がある。導光板が加圧損傷を受けると、その部分に輝点斑、暗点斑を生じ、結果的に表示装置の品位を損なう。

- 10 本発明は、光学特性、プロキシング性、取り扱い性等の反射フィルムとしての本来の性能を維持しつつ、特に、ポリオレフィン系導光板を使用する際、反射フィルム面上の性質又は物性によって生じる導光板の損傷をなくし、品位の高い表示装置を構成するバックライト光学系用の反射フィルムを提供するものである。

15 発明の開示

- 本発明は、反射フィルムが導光板と接する面上に、弾性を有する粒子を含有する樹脂層を設けた反射フィルムである。また、反射フィルム自身に弾性を有する粒子を含有させた反射フィルムである。即ち、光源、導光板及び反射フィルムから構成されるバックライト光学系において使用する
- 20 反射フィルムであって、反射フィルムが導光板と接する面に、弾性を有する粒子を含有する樹脂層を設けてなる反射フィルムであり、また、光源、導光板及び反射フィルムから構成されるバックライト光学系において使用する反射フィルムであって、弾性を有する粒子を含有する反射フィルムである。

- 25 前記導光板は、ポリオレフィン系樹脂からなることが好ましい。一般的

には、導光板は、アクリル樹脂板やポリオレフィン系樹脂板が使用されるが、本発明においては、小型化、軽量化の観点から、ポリオレフィン系樹脂板を使用するのが好ましい。また、前記弾性を有する粒子（以下、弾性粒子とも記述する）は、クッション性、弾力性を有するもので、ゴム硬度（JISK6253）が50以下であるものが好ましい。具体的には、シリコーン、架橋ポリアクリル酸エステル、ポリウレタンのうち少なくとも一種からなることが好ましい。これらのうち一種からなる弾性粒子のみを使用してもよいし、2種以上の弾性粒子を混合使用してもよい。

前記弾性粒子は、球状であることが好ましい。粒子の形状が球状であると、その粒子が反射フィルム上に好適に展開し易いからである。前記弾性粒子の直径は、1～60 μm の範囲にあることが好ましく、また、前記弾性粒子の直径が1～40 μm の範囲であることが更に好ましい。そして、前記弾性粒子の平均粒径（以下、直径を示す）は、5～20 μm であることが好ましい。

また、前記反射フィルムは、一般的には、ポリエステル系樹脂やポリオレフィン系樹脂からなるフィルムが使用される。本発明において、炭酸カルシウムや酸化チタン等の無機充填剤を含有したポリエステル系樹脂やポリオレフィン系樹脂からなるフィルムを延伸し、多数のマイクロボイドを形成させ、光反射機能をもたせたものを使用することができる。更に、ポリエステル系樹脂又はポリオレフィン系樹脂からなる、透明なフィルム又は酸化チタン等を添加した白色フィルムを使用することができる。更に、これら反射フィルムに銀又はアルミニウムの蒸着層を有するものも使用することができる。

本発明の特徴は、反射フィルムの導光板と接する面に、弾性粒子を含有する樹脂層を設けたことにある。また、弾性粒子を反射フィルム自身

に含有させたものである。弾性粒子を含む樹脂層を設けることにより、導光板が反射フィルムとが接触するに際して、弾性粒子が緩衝材となり、導光板に損傷を与えることを防止することができる。反射フィルム自身にその弾性粒子を含有させることによっても、同様の効果を奏する。特に、導光

5 板がポリオレフィン系樹脂からなる場合に、その効果が顕著なものになる。

反射フィルムは、ポリエステル系樹脂又はポリオレフィン系樹脂が使用される。これは、光に対する透明性が高く、耐久性に優れているからである。粒子をフィルムに固定するバインダーとしては、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、シリコーンアクリル樹脂、フッ素樹脂若しくはフッ素－アクリル樹脂

10 又はこれらの樹脂に硬化機能を有する架橋性樹脂を添加したものやポリウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂等の硬化性樹脂等のなかから選択される少なくとも1種以上の樹脂を使用することができる。

本発明の反射フィルムは、弾性粒子を上記バインダーとともに溶剤中で混合したものをフィルム上に塗布し、塗布後溶剤を除き熱処理をして

15 該弾性粒子を該フィルム上に固定して製造することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の反射フィルムを使用したバックライト光学系の構成を示す図である。

20 第2図は、本発明の反射フィルムの構成を示す図である。

第3図は、一般的なバックライト光学系を説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明を実施形態に基づいて説明する。本発明の基本構成を第1図

25 に、また、反射フィルムの拡大図を第2図に示した。本発明のバックライト

光学系は、基本的には、光源5、導光板4、弾性粒子3を含む樹脂層2を有する反射フィルム1から構成される。反射フィルム1が導光板4と接触する反射フィルム1の面に弾性粒子3を含む樹脂層2が設けられている。弾性粒子3は、導光板4と反射フィルム1の間にあって、相互間の圧力を吸収し、導光板に損傷を与えるのを防止する。また、図示はしていないが、弾性粒子を反射フィルムに含有させたものも、同様に導光板損傷防止の効果を奏する。

反射フィルム1は、ポリエステル系樹脂若しくはポリオレフィン系樹脂からなるフィルム又は白色フィルムを使用する。白色フィルムは、フィルム若しくはシート状に成形する前に、例えば、白色となるように、酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウムや酸化アルミニウムなどの顔料をプラスチック樹脂に添加してフィルム、シートに成形したものである。樹脂に炭酸カルシウムや酸化チタン等の無機充填剤を含有させフィルムを成形し、これを延伸し多数のマイクロボイドを形成させたものを使用することもできる。また、反射の効率を高めるために、反射フィルムに、銀又はアルミニウムの蒸着層を設けたものを、使用することもできる。更に、例えば、白色となるように、酸化チタン、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウムや酸化アルミニウムなどの顔料を含む樹脂層を反射フィルムにコーティングしたものでもよい。

導光板4は、アクリル樹脂板やポリオレフィン樹脂板が使用されるが、バックライト光学系の小型化、軽量化の観点から、ポリオレフィン系樹脂板が好適に使用される。

本発明に使用する弾性粒子は、クッション性、弾力性のある粒子である。弾性の目安として、ゴム硬度(JISK6253)が50以下のものが好ましく、ゴム硬度30以下のものが更に好ましい。弾性粒子の具体的な例として、

シリコーン、架橋ポリアクリル酸エステル、ポリウレタン等からなる粒子を挙げることができる。弾性粒子は、これらのうち少なくとも1種を使用する。単独で使用しても良いし、2種以上を混合使用してもよい。

- 5 また、シリコーン弾性粒子は、バインダー樹脂との相溶性、密着性、分散性等を考慮して、樹脂でカプセル化したものも好適に使用できる。

- 弾性粒子の形状は、特に問わないが、形成される粒子を含む樹脂層の凹凸均一性、バインダー樹脂との分散性等の観点から、球状の形状が好ましい。また、粒子の大きさは、その直径が1~60 μm の範囲にあることが好ましい。40 μm 以下のものは更に好ましい。そして、平均粒径は5~20 μm のものが好ましい。粒径が1 μm 未満の場合は、導光板4と反射フィルム1とのブロッキング性、クッション性が得られ難く、粒径が60 μm を越える場合は、バインダー樹脂と粒子との密着性、保持性(粒子が脱落しにくい)の観点から、樹脂層の厚みを大きくする必要がある。厚みを大きくすると、樹脂層の光沢性が増加し、反射フィルムの反射性を損ない好ましくな
- 10
- 15 い。

- 弾性粒子3を、基材である反射フィルム1に固定するために、バインダー樹脂を使用する。バインダーとして、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、シリコーンアクリル樹脂、フッ素樹脂等の耐光性が良く透明性の良い樹脂を使用する。この樹脂に、必要に応じて、紫外線硬化、電子線硬化、熱硬化、イソシアネート硬化、エポキシ硬化などの架橋可能な樹脂を加えることができる。支持体の厚さは、30~300 μm が好ましく、取り扱い性、反射特性、軽量化の観点から、50~200 μm 程度とするのが更に好ましい。
- 20

- 上記樹脂と、弾性粒子を溶剤中で混合する。次に、弾性粒子とバインダー樹脂を含有する溶液を、適当な粘度に調整した上で、反射フィルム
- 25

1に塗布する。塗布後、乾燥、熱処理して所定のプラスチックフィルムに粒子をフィルムに固定する。その他、スクリーン印刷法、コーティング法等によっても、弾性粒子を含む樹脂層を反射フィルムの表面に形成することができる。

- 5 弾性粒子を含有する反射フィルムは、フィルムを形成する樹脂に弾性粒子を混合し、例えば、Tダイから押出し、フィルム状とし、必要に応じて延伸することにより、得ることができる。

- 弾性粒子を混合する量は、導光板4の損傷防止のみにはバインダー樹脂100重量部に対して0.5重量部でよい。しかしながら、反射フィルム10 1の光反射特性、ブロッキング性、取り扱い性等を考慮すると、弾性粒子の混合割合はバインダー樹脂100重量部に対して、0.8重量部～200重量部の範囲とするのがよい。200重量部を越えると、弾性粒子が脱落し易くなる。

- このようにして製造した反射フィルムは、導光板の大きさに適合する寸法に切断し、又は、調光のための印刷パターンを付与した後切断し、導光板の裏面に接するように配置される。また、ランプリフレクターと反射フィルムとが折り曲げ又はミシン目カッティング法、ハーフカッティング法により、ランプリフレクターと反射フィルムとを一体型として使用するケースもある。

- 弾性粒子を含有する樹脂層は、導光板の損傷を防止する目的以外20 に、導光板と反射フィルムとのブロッキング性防止機能も合わせてもたせるのがよい。そのためには、弾性粒子全体が樹脂層内に埋没するのは好ましくない。樹脂層の厚さが厚すぎても好ましくない。また、樹脂層の厚さが薄いと弾性粒子が脱落するので、或る程度の樹脂層の厚さが必要である。このような観点から、樹脂層の厚さは、弾性粒子の平均粒径の25 五分の一ないし五分の四程度の厚さにするのが好ましい。

実施例 1～6

厚さ188 μm の炭酸カルシウムを含有する白色ポリエステルフィルム(E 60L 東レ株式会社製)を用意した。次に、表1に示す各種弾性粒子(ゴム硬度30)とアクリル系樹脂とを、トルエン、メチルエチルケトン及び酢酸ブチルからなる溶媒中で混合した。溶液の粘度等を調整し、この溶液をポリエステル反射フィルムの反射面に塗布し、加熱乾燥、エージングを行い、弾性粒子を含有する樹脂層を形成した反射フィルムを得た。このようにして得たフィルムを、適当な大きさに切断し、ポリオレフィン系導光板と組み合わせて、バックライト光学系を構成した。

- 10 バックライト光学系の裏面に、直径5mm程度の面積に10kgの荷重を課した。24時間放置後、導光板の損傷程度及び光斑を目視により判定した。判定結果を、表1に示した。尚、表1の添加量の欄は、バインダー樹脂100重量部に対して添加した弾性粒子の重量部を示し、同じく導光板の損傷及び光斑の欄に於ける記号は次の通りである。◎印は表示装置点灯上の損傷又は光斑を認識できないレベル、○印は極わずかにへこみ
15 みが認識できるが実用上は問題ないレベル、×印は損傷又は光斑が認識でき実用上問題があるレベル、であることを示す。

表 1

実施例	弾性粒子	平均粒径 (μm)	添加量 (重量部)	膜厚 (μm)	導光板の損傷	光斑
1	シリコーン粒子	10 (球状)	0.8	5	○	◎
				10	○	◎
			10	5	○	◎
				10	○	◎
			200	5	○	◎
2	シリコーン粒子	30 (球状)		10	○	◎
			0.8	12	○	◎
				25	○	◎
			10	12	○	◎
				25	○	◎
3	架橋ポリアクリル 酸エステル粒子	10 (真球状)		12	○	◎
			0.8	25	○	◎
				12	○	◎
			10	25	○	◎
				12	○	◎
4	架橋ポリアクリル 酸エステル粒子	30 (真球状)		25	○	◎
			0.8	6	○	◎
				10	○	◎
			10	6	○	◎
				10	○	◎
5	ポリウレタン粒子	9 (真球状)		6	○	◎
			0.8	10	○	◎
				25	○	◎
			10	10	○	◎
				25	○	◎
6	シリコーン粒子 架橋ポリアクリル 酸エステル粒子	実施例1と 実施例3の 1:1混合品		10	○	◎
			0.8	25	○	◎
				10	○	◎
			10	25	○	◎
				10	○	◎
7	シリコーン粒子	10 (球状)		25	○	◎
			0.8	6	○	◎
				10	○	◎
			10	6	○	◎
				10	○	◎

実施例7

5 アクリル系光硬化樹脂100重量部、平均粒径30 μm のシリコーン弾
性粒子(ゴム硬度30)20重量部、反応性希釈剤5重量部、メチルエチル
ケトン5重量部、光開始剤2重量部及びレベリング剤1重量部を混合し、
10 ダイより押し出し、転写、フィルムを形成した。フィルムの厚さが50 μm 及
び100 μm のものを調製した。このフィルムに光を照射して、硬化させ目
的の弾性粒子を含有する反射フィルムを得た。実施例1～6と同様に導
光板の損傷程度及び光斑について調べた。導光板の損傷程度は顕微
鏡で観察すると極わずかにへこみが認識できるが実用上は問題ないレベ
ル、光斑は認識できないレベルであった。

比較例1～6

15 実施例1～6と同様にして、反射フィルムの反射面に粒子を含む樹脂
層を形成した。この粒子は、いずれも弾性をもたないものであった。表2に
粒子の素性及び得られた反射フィルムによる導光板の損傷程度及び光
斑の程度を示した。尚、表2の添加量の欄は、バインダー樹脂100重量
部に対して添加した粒子の重量部を示し、導光板の損傷及び光斑の欄
に於ける記号は表1と同様に次の通りである。即ち、◎印は目視上表示
装置点灯上の損傷又は光斑を認識できないレベル、○印は極わずかに
20 へこみが認識できるが実用上は問題ないレベル、×印は損傷又は光斑が
認識でき実用上問題があるレベル、であることを示す。

表 2

比較例	弾性粒子	平均粒径 (μm)	添加量 (重量部)	膜厚 (μm)	導光板の損傷	光斑
1	アクリル樹脂粒子	8 (真球状)	0.8 10 200	6~7 6~7 6~7	× × ×	× × ×
2	アクリル樹脂粒子	15 (真球状)	0.8 10 200	12 12 12	× × ×	× × ×
3	シリカ	3 (真球状)	0.8 10 200	2 2 2	× × ×	× × ×
4	ポリスチレン粒子	8 (真球状)	0.8 10 200	7 7 7	× × ×	× × ×
5	ベンゾグアナミン ・ホルムアルデヒド縮合物粒子	15 (球状)	0.8 10 130	13 13 13	× × ×	× × ×
6	炭酸カルシウム	2~3	0.8 10 200	3 3 3	× × ×	× × ×

5 比較例 7~8

比較例 7 では、無機添加剤である炭酸カルシウムを加えた白色ポリエステル系樹脂から得た反射フィルム、比較例 8 では同様に無機添加剤である硫酸バリウムを加えた白色ポリオレフィン系樹脂から得た反射フィルムを用いて、バックライト光学系を構成し、導光板の損傷程度及び光斑の程度を調べた。いずれも、損傷又は光斑が認識でき実用上問題があるレベルであった。

比較例 7 及び 8 から明らかなように、無機添加剤を加えた白色ポリエステル系樹脂又は無機添加剤を加えた白色ポリオレフィン系樹脂から得た反射フィルムを用いて、バックライト光学系を構成した場合、導光板は、い

5 ずれも、損傷又は光斑が認識でき実用上問題があるレベルのものであった。また、比較例1～6に示したように、弾性を有しない通常の粒子を含有する樹脂層を設けた反射フィルムの場合も、導光板は、いずれも、目視上損傷又は光斑が認識でき実用上問題があるレベルのものであった。いずれにしても比較例1～8においては、導光板は明確な点状の傷が認められ、それが原因となって、バックライト光学系に使用した場合、光斑を与え表示装置の品位が低いものであった。

10 これに対して、実施例1～7においては、弾性粒子を含有する樹脂層を設けた反射フィルム又は反射フィルム自身に弾性粒子を含有させたものを用いてバックライト光学系を構成した場合、いずれも、導光板の損傷及び光斑は認識しがたく、従って、光斑も認めがたく、表示装置の品としては実用上問題のないレベルのものであった。

産業上の利用可能性

15 導光板と接する面に、弾性を有する粒子を含有する樹脂層を設けた反射フィルムを用いてバックライト光学系を構成することにより、導光板、特に、ポリオレフィン系樹脂からなる導光板に損傷が生じることを防止することができる。その結果、光斑のない品位の高い表示装置を構成することができる。しかも、弾性粒子を含有する樹脂層は、低コストでしかも簡便な
20 工程で、反射フィルムに設けることができる。

導光板として従来使用されてきたアクリル樹脂板では、液晶表示装置の軽量化、小型化が困難であった。それに対して、本発明は、液晶表示装置の軽量化、小型化を実現し、しかも、光斑の無い反射フィルムを提供するものである。

請求の範囲

1. 光源、導光板及び反射フィルムから構成されるバックライト光学系において使用する反射フィルムであって、該反射フィルムが導光板と接する面に、弾性を有する粒子を含有する樹脂層を設けてなる反射フィルム。
5
2. 光源、導光板及び反射フィルムから構成されるバックライト光学系において使用する反射フィルムであって、弾性を有する粒子を含有する
10 反射フィルム。
3. 前記導光板が、ポリオレフィン系からなることを特徴とする請求の範囲第1項又は第2項に記載の反射フィルム。
- 15 4. 前記弾性を有する粒子のゴム硬度が50以下であることを特徴とする請求の範囲第1から第3項のいずれかに記載の反射フィルム。
5. 前記弾性を有する粒子が、シリコーン、架橋ポリアクリル酸エステル、ポリウレタンのうち少なくとも一種からなることを特徴とする請求の範囲
20 第1から第4項のいずれかに記載の反射フィルム。
6. 前記弾性を有する粒子が、球状であることを特徴とする請求の範囲第1から第5項のいずれかに記載の反射フィルム。
- 25 7. 前記弾性を有する粒子の直径が1～60 μm の範囲にあることを特

徴とする請求の範囲第1から第6項のいずれかに記載の反射フィルム。

5 8. 前記弾性を有する粒子の直径が1～40 μm の範囲にあることを特徴とする請求の範囲第1から第7項のいずれかに記載の反射フィルム。

9. 前記弾性を有する粒子の平均粒径が5～20 μm であることを特徴とする請求の範囲第1から第8項のいずれかに記載の反射フィルム。

10

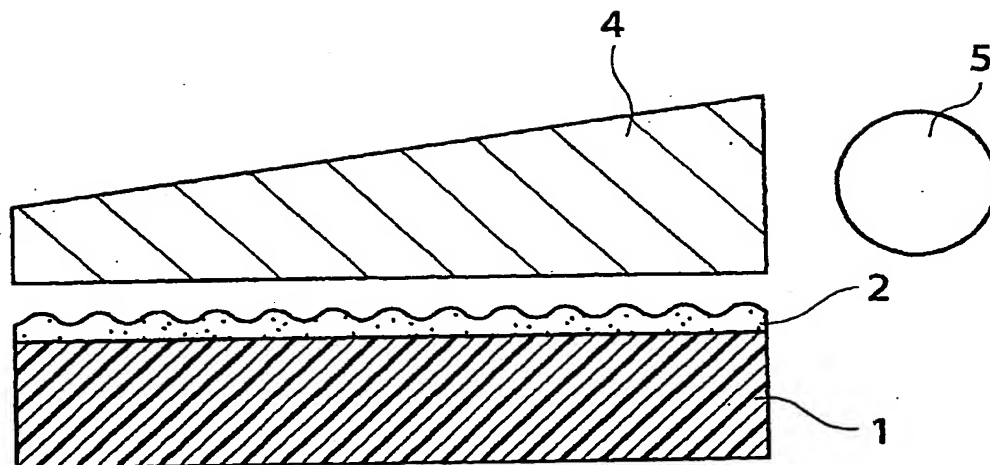
10. 前記反射フィルムが、無機充填剤を含有するポリエステル系又はポリオレフィン系樹脂からなるマイクロボイドを有するフィルムであることを特徴とする請求の範囲第1から第9項のいずれかに記載の反射フィルム。

15

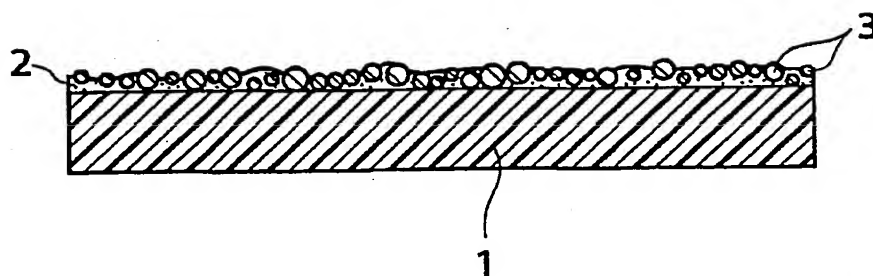
11. 前記反射フィルムが、無機充填剤を含有する白色ポリエステル系フィルムであることを特徴とする請求の範囲第1から第10項のいずれかに記載の反射フィルム。

20 12. 前記反射フィルムに、銀又はアルミニウムの蒸着層を設けたことを特徴とする請求の範囲第1から第10項のいずれかに記載の反射フィルム。

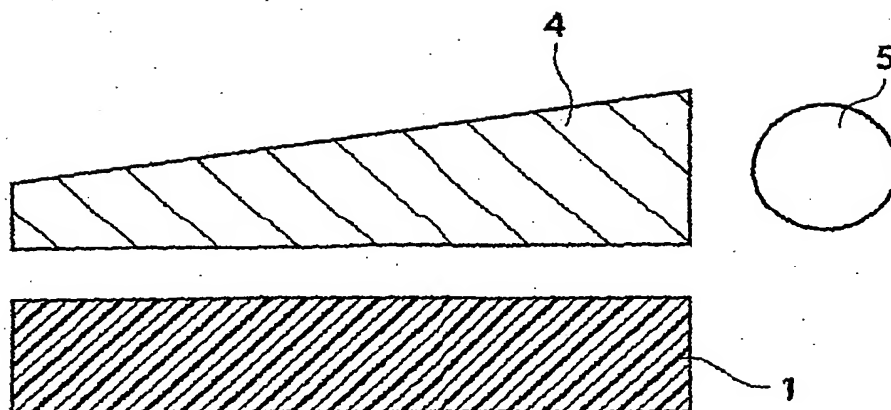
第1図



第2図



第3図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/08427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02F1/1335 G02B5/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02F1/1335 G02B5/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 3-265889 A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 26 November, 1991 (26.11.1991) (Family: none)	1-3, 5-9
A	JP 6-160638 A (Stanley Electric Co., Ltd.), 07 June, 1994 (07.06.1994) (Family: none)	1-12
A	JP 2000-66013 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 03 March, 2000 (03.03.2000) (Family: none)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 December, 2001 (19.12.01)

Date of mailing of the international search report
15 January, 2002 (15.01.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/1335 G02B5/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02F1/1335 G02B5/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 3-265889 A (旭化成工業株式会社) 26.11月.1991 (26.11.91) (ファミリーなし)	1-3、5-9
A	J P 6-160638 A (スタンレー電気株式会社) 7.6月.1994 (07.06.94) (ファミリーなし)	1-12
A	J P 2000-66013 A (大日本印刷株式会社) 3.3月.2000 (03.03.00) (ファミリーなし)	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.12.01

国際調査報告の発送日

15.01.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

藤岡 善行



2X

9225

電話番号 03-3581-1101 内線 3255